

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПАРОВОЮ КОТЕЛЬНОЮ УСТАНОВКОЮ ТИПУ ДКВР

Красніков І. Л., Тімонов В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Котли типу ДКВР знайшли широке застосування в промисловості завдяки високому ККД, низькому рівню затрат на експлуатацію та обслуговування, можливості переведення котла з одного виду палива на інший, широкому діапазону регулювання продуктивності і зручності монтажу. Як правило, вони знаходяться в експлуатації 10-20 і більше років. Система управління такими котлами також є морально та фізично застарілою та не підлягає модернізації.

Найкращим рішенням в цій ситуації є розробка повністю нових повномасштабних систем управління замість застарілих систем. Аналіз парового котла, як об'єкту керування, показав необхідність розробки та впровадження нових технологій з метою підвищення безпеки експлуатації об'єкта, збільшення точності підтримки нагрітої води, підвищення безпеки праці і надійності роботи устаткування та покращення економічних показників.

Завданням досліджень було створення комп'ютерно-інтегрованої системи управління котла ДКВР на базі промислового комп'ютера під управлінням операційної системи реального часу QNX з використанням пакету SCADA/Softlogic S3.

Використання систем реального часу в управлінні технологічними процесами дозволяє забезпечити гарантований час доступу до комп'ютерних ресурсів й реакцій системи на незаплановані зовнішні впливи та підтримувати швидкоплинні технологічні процеси (близько мілі- і мікросекунд).

Виконано моделювання і розрахунок системи оптимального управління котлом за критерієм питомої витрати попутного газу на 1 Дж тепла, переданого споживачу. Система дозволяє оперативно визначаються оптимальні значення витрати попутного газу і води, які є завданнями в контури їх стабілізації на нижньому рівні системи управління.

Складено математичний опис процесу пароутворення. Більшою мірою на весь процес пароутворення впливає температура полум'я, що підігріває екран, який складається з блоку труб. Таким чином, для зміни температури і тиску пари в барабані котла потрібно змінювати температуру полум'я шляхом регулювання витрати газу по каналу «співвідношення газ-повітря».

В результаті досліджень була розглянута реалізація каскадно-комбінованої АСР та проведено опис сигналізації для даного процесу на основі мов стандарту МЄК-61131-3 за допомогою редактора SCADA/Softlogic S3. Побудована мнемосхема для графічного відображення (в середовищі Photon) та управління процесом. Виконана інтеграція з базою даних MySQL, де зберігаються поточні данні датчиків, управляючих та аварійних подій.